

PARK
September 26, 2003
BSKB, LLP
703-205-8000
0465-1034 P
2 of 2

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0011832
Application Number

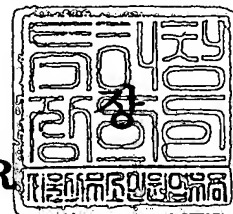
출원년월일 : 2003년 02월 25일
Date of Application FEB 25, 2003

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 05 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.02.25
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	1 회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법
【발명의 영문명칭】	DEFECT MANAGEMENT FOR OPTICAL DISC WRITABLE ONCE
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박용철
【성명의 영문표기】	PARK, Yong Cheol
【주민등록번호】	630430-1405211
【우편번호】	427-040
【주소】	경기도 과천시 별양동 주공아파트 407동 306호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김성대
【성명의 영문표기】	KIM, Sung Dae
【주민등록번호】	691019-1110818
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 주공아파트 1016동 1205호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)

【수수료】

【기본출원료】	19	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	29,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 1회 기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Writable Once)의 디펙트 관리(DM: Defect Management) 정보의 기록방법에 관한 것이다.

본 발명은 디펙트 관리정보의 임시 기록을 위한 TDMA 영역을 할당하고, 디펙트 관리의 타입에 따라 디펙트 관리를 하지 않는 경우(Non DM), 디펙트 관리 종료(Finalize), 디펙트 관리 불가(No more DM) 각각의 경우를 정의하여, 상기 정의된 디펙트 관리 타입을 기반으로 하는 소정의 타이밍에 대응하여 디펙트 관리정보를 DMA 영역에 기록하며, 상기 디펙트 관리정보로서 DDS의 정체성을 정의하는 플래그를 함께 기록함을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

광기록 매체, 광디스크, 블루레이 디스크, BD-WO

【명세서】

【발명의 명칭】

1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법{DEFECT MANAGEMENT FOR OPTICAL DISC WRITABLE ONCE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 광디스크 장치에 대한 구성을 개략적으로 나타낸 블록도

도2는 일반적인 재기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Rewritable)의 디펙트 관리방법을 도식적으로 나타낸 도면

도3은 본 발명의 디펙트 관리정보 기록방법을 나타낸 도면

도4는 본 발명의 디펙트 관리정보 기록방법의 실시예를 도식적으로 나타낸 도면

도5는 본 발명의 디펙트 관리정보 기록방법에서 DDS 스테이터스 플래그의 예를 나타낸 도면

도6은 싱글 레이어(SL) 디스크에서 DMA 영역의 일예를 나타낸 도면

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 광디스크 11 : 광픽업

12 : VDR 시스템 13 : 엔코더

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 광 기록 및 재생 시스템에 관한 것으로서, 특히 광 기록매체에 디펙트 관리(Defect Management)를 위한 특정 정보를 기록하는 방법과 소정의 특정 정보가 기록된 광기록매체에 관한 것이다.
- <11> 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록하여 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광기록 매체(HD-DVD), 예를 들어 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)가 개발되고 있다.
- <12> 차세대 HD-DVD 기술인 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)는 기존의 DVD를 현저하게 증가하는 데이터를 저장할 수 있는 차세대 광기록 솔루션으로 근래에 이에 대한 세계 표준의 기술 사양이 정립되고 있다. HD-DVD 세계 표준인 블루레이 디스크는 650nm 파장의 적색 레이저를 사용하는 현재의 DVD 보다 훨씬 조밀한 405nm의 청자색 레이저를 사용하며, 0.1mm의 기록층을 가진 두께 1.2mm, 직경 12cm의 디스크에 현재의 DVD 보다 월등한 양의 데이터를 저장할 수 있다. 또한 블루레이 디스크는 렌즈를 통과한 레이저가 광디스크에 세밀하게 조사되어 데이터 저장밀도 증가에 큰 영향을 미치는 개구율(NA: Lens Numerical Aperture)이 0.85로 디스크의 한쪽 면에 두개의 기록층을 만드는 단면 복층 기록 기술을 적용할 경우 데이터를 현재의 DVD 보다 월등하게 많이 저장할 수 있다. 블루레이 디스크는 개구율이 높은 만큼 트랙피치도 DVD의 절반도 안되는 $0.32\mu\text{m}$ 로 매우 조밀하다. 또한 이 기술을 이용해서 광 드라이브를 만들 경우 DVD롬, CD롬 드라이브보다 월등하게 빠른 속도로 데이터를 전송할 수 있다. 그리고 비디오, 오디오 데

이터 포맷의 경우 현재 DVD에서 채택하고 있는 MPEG2(비디오), AC3, MPEG1, 레이어2(오디오) 등이 그대로 사용되기 때문에 호환성도 확보된다. 또한 데이터를 효과적으로 보호할 수 있는 HD-DVD 방식 드라이브를 만들 경우 현재 사용되는 대부분의 DVD 디스크에 데이터를 저장하고 재생할 수 있다.

<13> 상기 블루레이 디스크에 데이터를 기록하거나 또는 기록된 데이터를 재생하기 위한 광디스크 기록 재생장치에는 도 1에 도시한 바와 같이, 광디스크(10)에 신호를 기록 또는 재생하기 위한 광픽업(11); 상기 광픽업(11)으로부터 독출되는 신호를 재생 신호처리하거나, 또는 외부로부터 입력되는 데이터 스트림을 기록에 적합한 기록신호로 변조 및 신호처리하기 위한 VDR(Video Disc Recorder) 시스템(12); 외부로부터 입력되는 아날로그 신호를 엔코딩하여, 상기 VDR 시스템으로 출력하기 위한 엔코더(13) 등이 포함된다. 상기 도1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Rewritable)의 기록 및 재생장치를 보여준다.

<14> 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Rewritable)에는, 도 2에 도시한 바와 같이, 리드인 영역(LIA: Lead-In Area)과 데이터 영역(Data Area), 그리고 리드아웃 영역(LOA: Lead-Out Area)이 구분되어 할당되고, 상기 데이터 영역의 선두 및 후단에는, 이너 스페어 영역(ISA: Inner Spare Area)과 아우터 스페어 영역(OSA: Outer Spare Area)이 구분되어 각각 할당된다.

<15> 상기 광디스크 장치의 VDR 시스템(12)에서는, 외부 입력 데이터를 기록에 적합한 기록신호로 엔코딩 및 변조한 후, 소정의 기록크기를 갖는 에러정정 블록(ECC Block) 단위에 대응되는 클러스터(Cluster) 단위로 데이터를 기록하게 되는데, 이때 도 2에 도시한 바와 같이, 데이터를 기록하던 도중, 상기 데이터 영역에 디펙트 영역이 존재하는지를 검출하게 된다.

- <16> 그리고, 상기 디펙트 영역이 검출되는 경우, 그 디펙트 영역에 기록된 클러스터 단위의 데이터를, 상기 스페어 영역, 예를 들어 이너 스페어 영역(ISA)에 대체 기록하는 일련의 대체 기록동작을 수행함과 아울러, 상기 데이터 기록동작 종료시, 상기 디펙트 영역에 대한 기록위치 정보와, 상기 스페어 영역에 대체 기록된 클러스터 단위의 데이터를 독출 재생하기 위한 관리 정보를, 상기 리드인 영역에 디펙트 리스트(Defect List)로 기록하여 저장하게 된다.
- <17> 즉, 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크의 데이터 영역에 디펙트 영역이 존재하는 경우에도 그 디펙트 영역에 기록된 클러스터 단위의 데이터를 상기 스페어 영역에 대체하여 기록하고, 재생동작 수행시에는 상기 스페어 영역에 대체하여 기록된 데이터를 독출하여 재생함으로써 데이터 기록 및 재생 오류를 사전에 방지할 수 있다.
- <18> 지금까지는 재기록 가능한 블루레이 디스크에 대해서 설명하였으나, 1회 기록 가능한 블루레이 디스크의 경우에도 디펙트 관리(Defect Management)의 필요성이 있으며, 1회 기록 가능한 블루레이 디스크의 경우에도 논리적인 중첩 기록이 허용될 수 있으므로 이에 대한 소정의 관리정보 등의 기록과 재생에 관한 규약에 제시되어야 한다. 이와 같이 1회 기록 가능한 블루레이 디스크에서의 디펙트 관리정보를 기록하거나 재생하는데 필요한 관리정보의 처리 규약은 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크와의 규격상의 공통점, 일관성, 호환성의 확보는 물론, 정보와 데이터의 기록 및 재생에 있어서 보다 효율적이고 안정적이며 높은 성능을 갖도록 하는 관리정보의 기록과 재생에 관한 규약의 필요성이 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 본 발명의 목적은 데이터를 1회 기록 가능한 광기록 매체에 기록할 때 디펙트 관리정보를 효율적으로 관리할 수 있도록 한 디펙트 관리정보 기록방법과 디펙트 관리정보가 기록된 광기록 매체를 제공하는데 있다.

<20> 본 발명의 또 다른 목적은 데이터를 1회 기록 가능한 광기록 매체에 기록함에 있어 디펙트 관리정보를 기록하는 타이밍에 따라 몇 가지 타입으로 정의하고 각각의 정의에 따라 디펙트 관리정보를 기록함으로써 재기록 가능한 광기록 매체와의 호환성을 확보하고, 디펙트 관리정보를 토대로 하여 빠른 속도로 디스크 관련 정보를 액세스할 수 있도록 한 디펙트 관리정보 기록방법과 디펙트 관리정보가 기록된 광기록 매체를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법은, 디펙트 관리정보의 임시 기록을 위한 TDMA 영역을 할당하고, 디펙트 관리의 타입에 따라 디펙트 관리를 하지 않는 경우(Non DM), 기록시 디펙트 관리 종료(Finalize), 디펙트 관리 불가(No more DM) 각각의 경우를 정의하여, 상기 정의된 디펙트 관리 타입을 기반으로 하는 소정의 타이밍에 대응하여 디펙트 관리정보를 DMA 영역에 기록함을 특징으로 한다.

<22> 또한 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 디펙트 관리정보 기록방법에서 상기 디펙트 관리정보로서 DDS의 정체성을 정의하는 플래그를 함께 기록함을 특징으로 한다.

<23> 또한 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 1회 기록 가능한 블루레이 디스크는, 디펙트 관리정보의 임시 기록을 위한 TDMA 영역이 할당되고, 디펙트 관리를 하지 않는 경우(Non DM), 기록시 디펙트 관리 종료(Finalize), 디펙트 관리 불가(No more DM) 각각의 경우에 대한 DDS의 정체성을 정의하는 플래그를 포함하는 DDS 상태정보가 기록된 것을 특징으로 1회 기록 가능한 블루레이 디스크이다.

<24> 상기한 바와 같이 이루어지는 본 발명의 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법을 실시예으로써 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

- <25> 먼저, 도3은 본 발명에 따른 디펙트 관리정보의 DMA 필-인 타이밍(DMA fill-in Timing)과 디펙트 관리정보의 콘텐츠스(Contents) 및 로케이션(Location)을 나타낸 도면으로서, 본 발명의 디펙트 관리정보 기록방법을 요약하여 보여주고 있다. 도3에서 나타낸 바와 같이 본 발명에서는 디펙트 관리정보의 타입을 3가지 경우로 각각 정의하였다. 즉, 디펙트 관리를 하지 않는 경우인 'Non DM', 사용자 데이터 영역이 풀(full) 상태이어서 더 이상의 사용자 데이터 기록이 불가능한 기록시 디펙트 관리 종료의 경우인 'Finalize', 스페어 영역이 풀이거나 IDDS/IDFL 영역이 풀이어서 더 이상의 디펙트 관리가 불가능한 디펙트 관리 불가의 경우인 'No more DM'으로 정의하였다.
- <26> 'Non DM'은 DFL이 제로 패딩(zero padding)으로서 DDS만 작성되는 경우이며 이 경우에는 모든 DMA 영역에 DDS를 작성하여 기록한다. 즉, 'Non DM'의 경우는 디펙트 관리를 하지 않는 경우로서 이 경우 DFL은 작성할 필요가 없으므로 DDS만 작성하여 DMA 영역에 기록하는데, 드라이브의 디펙트 관리(DM)가 오프(Off)로 설정되거나 혹은 논리적 중첩 기록(LOW)이 오프로 설정됨으로써 모든 스페어 영역의 사이즈가 '0'으로 설정되는 경우이다.
- <27> 'Finalize'는 사용자 데이터 영역이 풀(full) 상태에 도달하여 더 이상 데이터를 기록하지 않게 될 경우 디펙트 관리(기록시의 디펙트 관리)가 더 이상 진행될 수 없는 경우로서 이 경우는 기록시 디펙트 관리 종료에 해당한다. 그렇지만 재생시에는 디펙트 관리가 가능하므로 이와 같이 'Finalize'인 경우에는 DDS와 DFL을 작성하고 DDS를 DMA 영역의 일부에 기록하는데, 예를 들어 DDS에 할당되는 4클러스터 중에서 2클러스터에 DDS를 작성하여 기록하고 나머지 2클러스터는 재생시에 디펙트 관리를 위하여 사용하도록 하며, DFL은 4클러스터를 이용해서 작성한다.

- <28> 'No more DM'은 디펙트 관리가 더 이상 불가능한 경우로서 스페어 영역(Spare Area)이 풀이거나 또는 IDDS/IDFL 영역이 풀인 경우에 해당한다. 스페어 영역이 풀이거나 IDDS/IDFL 영역이 풀인 경우는 디펙트 관리가 불가능하므로 이러한 경우에는 DDS와 DFL을 DMA 영역에 기록한 것으로 디펙트 관리는 종료된다.
- <29> 도4는 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 블루레이 디스크의 기록영역의 구성과 그 기록방법의 일 실시예를 나타낸 도면으로서, 리드인 영역(LIA: Lead-in Area), 데이터 영역(Data Area), 리드아웃 영역(LOA: Lead-out Area)이 할당되며, 상기 데이터 영역의 선두 및 후단에는 이너 스페어 영역(ISA0)과 아우터 스페어 영역(OSA0)이 할당되어 있다.
- <30> 도4에 나타낸 본 발명의 실시예에서 디펙트 관리정보의 효율적 관리를 위하여 기존의 DDS(Disc Definition Structure), DFL(Defect List), DMA(Disc Management Area) 영역과 대응하여 IDDS, IDFL(M_IDFL, S_IDFL), TDMA, TDDS, TDFL이 다음과 같이 정의되고 상기 DDS, DFL, DMA와 함께 사용된다.
- <31> IDDS는 디펙트 관리정보(DDS)가 임시로 저장되는 'Interim DDS' 영역이며 리드인 영역(LIA)에 할당되고, IDFL은 디펙트 관리정보(DFL)가 임시로 저장되는 'Interim DFL' 영역이며 M_IDFL과 S_IDFL로 나뉘어질 수 있고, M_IDFL은 'Main IDFL' 영역이고, S_IDFL은 'Secondary IDFL' 영역이다. IDFL은 M_IDFL과 S_IDFL을 총칭하며 M_IDFL은 이너 스페어 영역(ISA)내에 할당되고 S_IDFL은 아우터 스페어 영역(OSA)내에 할당된다. 여기서 M_IDFL은 필수요소이고 S_IDFL은 선택요소로 사용하지 않아도 무방하다. TDMA는 사용중에 작성되는 디펙트 관리정보가 임시로 저장되는 'Temporary DMA' 영역이며 OSA(Outer Sapce Area) 내에 할당되고, 사용중에 작성되는 임시 디펙트 관리정보인 TDDS와 TDFL로 이루어지며, TDDS가 WAM(Written Area bit Map; 데이터를 기록한 클러스터를 비트(bit)로 맵핑하여 표현한 정보)을 포함하는 구조이다.

<32> 한편, 본 발명에서도 BD-RE와 마찬가지로 DMA가 DDS와 DFL을 포함하고, DFL은 헤더와 엔트리, 터미네이터를 포함하며, 엔트리가 엔트리 타입을 기술하는 스테이터스와 PSN(Physical Sector Number)을 포함한다. SL(Single Layer) 디스크일 때 DMA는 32클러스터를 할당받고 DDS는 1클러스터, DFL은 4클러스터를 할당받게 되며, DL(Double Layer) 디스크일 경우는 8클러스터를 할당받는다. 1클러스터는 32섹터(또는 32프레임)로 이루어지고 1섹터는 2048바이트로 이루어진다. 참고로 BD-RE에서는 DDS가 1클러스터의 선두 영역 중에서 극히 일부분만 사용하고 나머지는 대부분 'Reserved'로 할당되어 있지만, 본 발명에서는 이 사용되지 않는 영역(Reserved)에 WAM을 할당함으로써 WAM이 DDS에 포함되도록 하고 이와 같이 WAM을 DDS에 포함하여 기록하며, IDDS와 TDDS로 구별하여 DDS를 작성하고 사용중과 이젝트시 작성하는 DDS를 다르게 활용하여 기록한다. 또한 후에 설명할 DDS 플래그를 상기 사용되지 않는 영역을 이용하여 작성함을 특징으로 한다.

<33> 리드인 영역에는 DMA2, IDDS, DMA1 영역이 각각 할당되어 있고, ISA0 영역에는 M_IDFL, 리니어 대체(Linear Replacement)를 위한 스페어 영역(Spare Area for L/R)이 할당되어 있고, 그 이후에는 논리적 섹터 넘버(LSN)가 초기값(LSN=0)으로부터 최종값>Last LSN)에 이르기까지 맵핑되어 할당되었다. 또한, OSA0에는 리니어 대체를 위한 스페어 영역(Spare Area for L/R)이 할당되어 있고 TDMA와 S_IDFL 영역이 각각 할당되어 있다. 여기서 S_IDFL은 앞서 기술한 바와 같이 필요하지 않으면 할당하지 않거나 정의하지 않아도 무방하며, S_IDFL은 M_IDFL의 정보가 복사본으로 기록됨으로써 데이터 보존과 유지의 신뢰성을 높이기 위하여 사용될 수 있다. 그리고 리드아웃 영역(LOA)에는 DMA3, DMA4 영역이 각각 할당되어 있다.

<34> 도4에 나타난 바와 같이 본 발명에서는 IDDS에 1024클러스터, M_IDFL 및 Spare Area for L/R에 총 2048클러스터를 할당하였으며, OSA0 영역은 $M * 256$ 클러스터를 할당하였는데 여기서

M은 허용되는 최대치 범위내에서 설정될 수 있고, TDMA영역에는 4096클러스터, S_IDFL영역에는 1024클러스터를 할당하였다.

<35> 도4를 참조하여 본 발명의 디펙트 관리방법을 살펴본다. 먼저 'Non DM'의 경우를 살펴보면, 이 경우는 앞서 기술한 바와 같이 초기부터 디펙트 관리를 하지 않는 경우이고, 드라이브의 디펙트 관리(또는 LOW)가 오프로 설정되는 경우, 즉 모든 스페어 영역(Spare Area for L/R)의 사이즈가 '0'인 경우이다. 또는 모든 스페어 영역의 사이즈를 '0'으로 설정함으로써 사용자 데이터 용량을 극대화시키는 경우이다. 이러한 경우는 디펙트 관리를 초기부터 하지 않는 경우이다.

<36> 'Finalize'의 경우를 살펴보면, 이 경우는 앞서 기술한 바와 같이 데이터 기록이 진행됨에 따라서 사용자 데이터 영역(LSN=0 ~ Last LSN) 전체에 걸쳐서 데이터가 풀로 기록된 경우인데, 사용자 데이터 영역이 풀상태에 도달하면 더 이상 데이터 기록이 이루어질 수 없으므로 이 단계에서는 기록시 디펙트 관리가 종료되는 것이다.

<37> 그러나 재생시는 가능한 경우이므로 재생시에는 디펙트 관리를 수행할 수 있도록 한다. 이를 위하여 TDMA에 작성된 TDDS 및 TDFL을 DMA 영역의 DDS 및 DFL에 기록하는데, DDS는 4클러스터 중에서 2클러스터를 사용하여 기록하고 나머지 2클러스터는 재생시 디펙트 관리를 위하여 사용한다.

<38> 'No more DM'은 앞서 기술한 바와 같이 스페어 영역(Spare Area for L/R)이 풀이거나 IDDS/IDFL 영역이 풀 상태가 됨으로써 더 이상 디펙트 관리를 할 수 없는 경우이다. 이와 같은 경우 TDMA에 작성된 TDDS 및 TDFL을 DMA 영역에 기록한다.

- <39> 지금까지 설명한 바와 같이 DMA에 작성되어 기록되는 DDS는 몇 가지의 DMA 기록 타이밍에 따라 작성되어 기록된 정보이므로, 이 DMA에 기록된 정보가 어떤 타입에 따른 것임을 정의하는 DDS의 정체성을 나타내는 정보가 필요하다.
- <40> 도5는 본 발명에서 사용되는 DDS 상태 플래그의 예를 보여주고 있다. 'Non DM'에 의해서 작성된 DDS의 경우는 '0000'을 할당한다. 'No more recorded = Finalize'에 의해서 작성된 DDS의 경우는 '0001'을 할당한다. 'No more DM'에 의해서 작성된 DDS의 경우는 '0010'을 할당한다. 그리고 TDMA내의 TDDS영역에 기록된 DDS의 경우는 '0011'을 할당하며, IDDS 영역에 기록된 DDS의 경우는 '0100'을 할당한다. 이와 같이 DDS의 정체성을 정의하여 줌으로써 디스크의 로딩 초기에 DDS 스테이터스 플래그로부터 그 DDS가 어떤 타이밍에서 작성 및 기록된 것인지를 알 수 있게 되는 것이다. 특히 도5에서 'Finalize', 'No more DM', 'In TDDS Area'를 기술하는 플래그의 경우는 TDMA만 있는 디스크 영역 할당/기록 구조에서 사용될 수 있고, 'In DDS Area'를 기술하는 플래그의 경우는 IDDS가 있는 디스크 영역 할당/기록 구조에서 사용될 수 있다.
- <41> 도6은 싱글 레이어(SL) 디스크에서 DMA 영역의 일예를 나타낸 도면이다. 도6을 참조하면 DMA 영역은 SL 디스크에서 32개 클러스터로 이루어지고, DDS는 선두의 4클러스터에 1클러스터 단위로 반복기록되며, DFL은 4클러스터 단위로 총 7개의 DFL이 각각 반복되어 기록된다. 여기서 DDS에 할당되는 1클러스터의 경우 실제로 선두의 극히 일부 영역, 즉 32섹터 중에서 선두의 극히 일부분의 섹터만 사용되고 나머지 대부분은 'Reserved'로 처리되고 있다.
- <42> 본 발명에서는 이와 같은 구조의 DMA에 기록되는 DDS의 생성에 대하여 설명하고 있다. 즉, Non DM의 경우는 TDMA나 스페어 영역의 할당이 없는 경우이므로 이러한 경우는 디팩트 관리를 하지 않기 때문에 생성되는 DDS 정보를 DMA_n(n=1,...,4) 영역의 DDS 영역에 기록하고, Finalize의 경우는 기록시 디팩트 관리 종료에 해당하므로 DMA_n 영역 중에서 2클러스터에 DDS

정보를 기록하고 나머지 2클러스터는 재생시의 디펙트 관리에 사용하며, No More DM의 경우는 디펙트 관리 불가의 경우이므로 DMAn 영역에 DDS 및 DFL 정보를 기록하는 것으로 종결된다.

【발명의 효과】

<43> 본 발명은 1회 기록 가능한 블루레이 디스크에서 디펙트 관리정보를 DMA에 기록함에 있어 효율적으로 디펙트 관리 정보를 기록하고 재생할 수 있는 방법을 제시하였다. 본 발명에서는 'Non DM', 'Finalize', 'No more DM'의 경우로 구분하여 DMA에 디펙트 관리정보를 기록하고 또 그 DDS의 정체성을 기술하는 플래그를 기록함으로써, 기존의 재기록 가능한 블루레이 디스크와의 호환성을 확보할 수 있고, 특히 디스크 로딩 초기에 읽혀진 DMA 정보를 이용해서 DDS의 정체성과 관련 정보를 빠른 속도로 습득할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디펙트 관리의 타입에 따라 디펙트 관리를 하지 않는 경우(Non DM), 기록시 디펙트 관리 종료(Finalize), 디펙트 관리 불가(No more DM) 각각의 경우를 정의하여, 상기 정의된 디펙트 관리 타입을 기반으로 하는 소정의 타이밍에 대응하여 디펙트 관리정보를 DMA 영역에 기록함을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 디펙트 관리정보로서 DDS의 정체성을 정의하는 플래그를 함께 기록함을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 'Non DM' 타이밍에서 기록되는 디펙트 관리정보는 DDS만으로 작성되는 것을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 'Finalize' 타이밍에서 기록되는 디펙트 관리정보는 DDS와 DFL로 작성되는 것을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 'No more DM' 타이밍에서 기록되는 디펙트 관리정보는 DDS와 DFL로 작성되는 것을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디펙트 관리정보 기록방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 'Non DM' 타이밍에서 기록되는 디팩트 관리정보는 모든 스페어 영역의 사이즈가 '0'으로 설정되어 디팩트 관리나 논리적 중첩기록이 초기부터 오프 상태로 설정되는 경우에 따라 DDS 정보만 작성되어 DMA 영역에 기록된 것임을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디팩트 관리정보 기록방법.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 'Finalize' 타이밍에서 기록되는 디팩트 관리정보는 사용자 데이터 영역이 풀 상태에 도달한 경우에 따라 DDS 및 DFL 정보가 작성되어 DMA 영역에 기록된 것임을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디팩트 관리정보 기록방법.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 'No more DM' 타이밍에서 기록되는 디팩트 관리정보는 스페어 영역이 풀이거나 IDDS/IDFL 영역이 풀인 경우에 따라 DDS 및 DFL 정보가 작성되어 DMA 영역에 기록된 것임을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디팩트 관리정보 기록방법.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 디팩트 관리정보의 정체성을 기술하는 정보를 DDS 정보에 포함하여 기록함을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 디팩트 관리정보 기록방법.

【청구항 10】

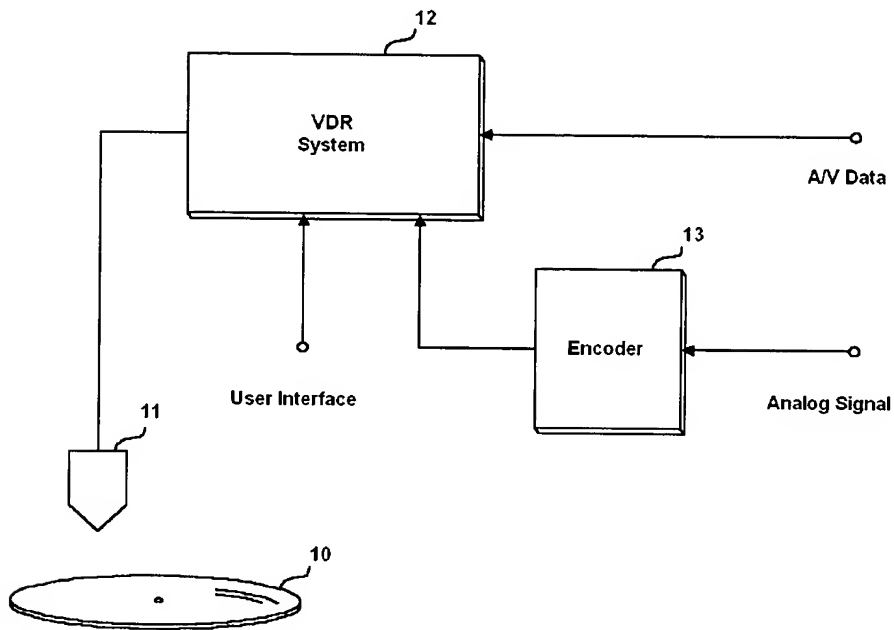
디팩트 관리를 하지 않는 경우(Non DM), 기록시 디팩트 관리 종료(Finalize), 디팩트 관리 불가(No more DM) 각각의 경우에 대한 DDS의 정체성을 정의하는 플래그를 포함하는 DDS 상태정보가 기록된 것을 특징으로 1회 기록 가능한 블루레이 디스크.

1020030011832

출력 일자: 2003/8/5

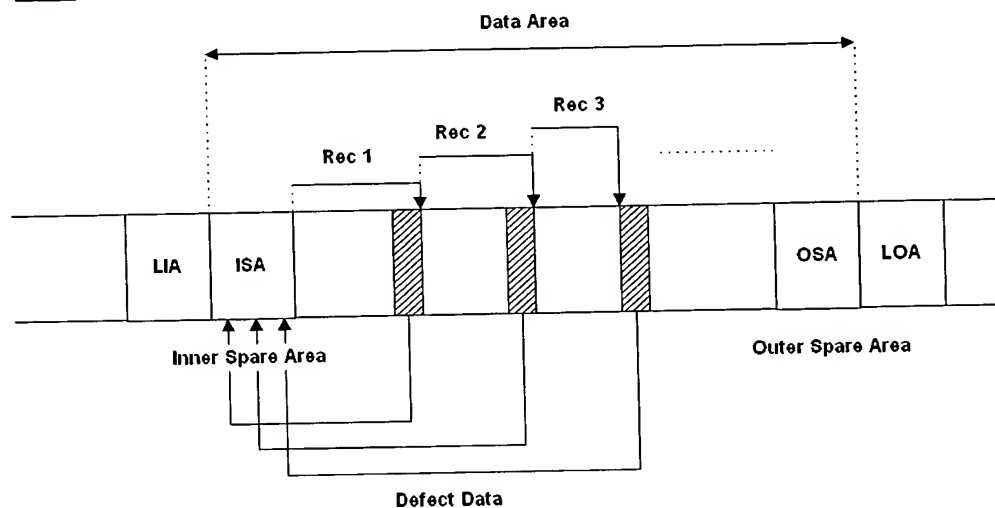
【도면】

【도 1】



【도 2】

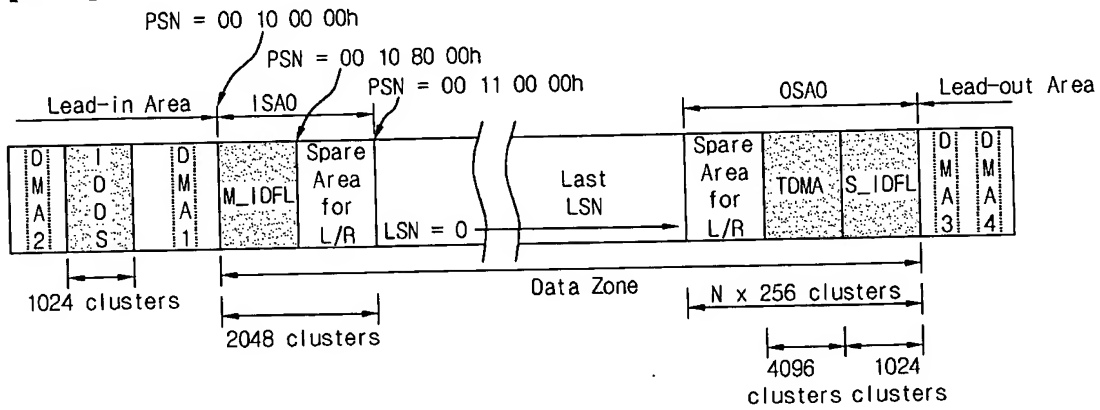
BD-RE



【도 3】

option	DMA fill-in Timing	Contents	Location	DDS 2 clusters (2repetition) DFL 4 clusters
	Non DM	DDS (DFL zero padding)	All DMA Area	
	Finalize (No more record)	DDS+DFL	Part of DMA Area	
	No more DM	DDS+DFL	All DMA Area	

【도 4】



【도 5】

DDS status flag (In DDS/IODS/TDDS)	
0000	In DMA area, Non DM
0001	In DMA area, after finalize (no more record)
0010	In DMA area, after spare/IODS/IDFL area full (no more D.M)
0011	In TDDS area
0100	In TDDS area

【도 6】

Clusters 1 ~ 4	DDS (4 repetitions)
Clusters 5 ~ 8	DFL
Clusters 9 ~ 12	DFL (2 nd repetition)
⋮	⋮
Clusters 29 ~ 32	DFL (7 th repetition)